STATYSTYKA W PRZEDSIĘBIORSTWIE

BIULETYN SEKCJI STATYSTYKI W PRZEDSIĘBIORSTWIE POLSKIEGO TOWARZYSTWA STATYSTYCZNEGO

ROK I — WRZESIEŃ – PAŹDZIERNIK 1938 ROKU — NR 5-6

REDAKCJA I ADMINISTRACJA: Warszawa I, Al. Jerozolimskie 32, tel. 682-86, konto P. K. O. Nr 16797.
Sekretariat Redakcji: tel. 894-66 w godz. 16—17

TREŚĆ:

Inż. J. Miller

SKOORDYNOWANIE POCZYNAŃ W DZIEDZINIE RACJONALIZACJI MASZYNOWEGO OPRACOWANIA DAT STATYSTYCZNYCH W POLSCE.

Streszczenie referatu wygłoszonego na zebraniu naukowym Sekcji Statystyki w Przedsiębiorstwie w dniu 6 maja 1938 roku.

Zastosowanie specjalnych maszyn rachunkowo-statystycznych datuje się stosunkowo od niedawna. Pierwsze tego rodzaju maszyny były skonstruowane do opracowania materiałów spisowych w St. Zj. A. P. Stałe ulepszanie ma-

szyn, trwające nieprzerwanie dotychczas, rozszerzyło zakres zastosowania maszyn, które, oprócz urzędów statystycznych, obsługują obecnie znaczną ilość zakładów przemysłowych i handlowych, pozwalając na szybkie, dokładne i przejrzyste zobrazowanie i zanalizowanie opracowywanych zagadnień.

Schemat pracy maszyn jest dość prosty. Za podstawę służy tak zwana karta maszynowa, na którą przy pomocy dziurek przenosi się dane z dokumentów pierwotnych. Dziurki według swego położenia na karcie reprezentują cyfry. Kompleksy dziurek reprezentują liczby, przedstawiające bądź bezpośrednio pewne spostrzeżenia, ujmowane liczbowo w dokumentach, (np. wiek, waga, wartość), bądź symbolizujące słowne pojęcia w dokumentach pierwotnych (np. pojęcia ewangielik, prawosławny, kawaler).

Przy pozornej prostocie schematu pracy organizacja i przebieg maszynowego opracowania (dziurkowanie i kontrola kart maszynowych, segregacja, tabulacja) mają tyle specyficznych zagadnień do rozwiązania, iż trzeba dużej rutyny i znajomości przedmiotu, aby utrzymać organizację i przebieg pracy maszynowej na wymaganym poziomie dokładności i wydajności. Uwaga powyższa stanie się tym bardziej zrozumiałą, gdy przypomnimy sobie, że dziedzina pracy specjalnych maszyn statystycznych jest dziedziną nową, znajdującą się w stadium szybkiego i stałego rozwoju.

W Polsce zastosowanie tych maszyn, poza kilkoma instytucjami, znajduje się w stadium początkowym. Nic też dziwnego, że poszczególne instytucje, organizujące prace maszyn rachunkowo-statystycznych, nie posiadając dostatecznego doświadczenia, mają z tą organizacją dużo trudności. Nieodpowiednie rozstrzygnięcie tych trudności może być przyczyną nietylko znacznych strat materialnych, ale również może zniechęcić do korzystania z tej bardzo pożytecznej metody pracy.

Przy organizacji pracy maszyn mamy zasadniczo do rozstrzygnięcia następujące kwestie:

1. układ dokumentów pierwotnych,
2. ścisłe sprecyzowanie celów dochodzenia,
3. organizacja warsztatu maszynowego opracowania dat statystycznych,
4. kontrola pracy,
5. sprawozdawczość,
6. kalkulacja kosztów własnych,
7. konserwacja maszyn,
8. karty maszynowe.

1. Układ dokumentów pierwotnych.

Pod układem dokumentów pierwotnych rozumiemy wielkość, format, rozmieszczenie zapisów, ich czytelność, symbolizację liczbową pojęć, ściśle odpowiadającą celom opracowania.

Pracownik przenosi na karty maszynowe około 5000 zapisów na godzinę (dane dotyczą materiałów spisowych). Dlatego układ dokumentu, rozmieszczenie i wykonanie zapisów winny być takie, aby opracowanie dokonywane było z minimum wysiłku i maksimum dokładności. Zbyt duży format dokumentu i niedogodne rozmieszczenie zapisów mogą powodować dużo niepotrzebnych ruchów, konieczność zbyt częstego przystosowywania wzroku w celu uchwytywania zapisów, leżących w różnych warunkach widzenia, konieczność nadmiernego skupiania uwagi, aby ujmować zapisy w pożądanej kolejności. Wszystko to może powodować zmniejszenie intensywności i jakości pracy.

Czytelność zapisów ma podstawowe znaczenie, gdyż odcyfrowanie niejasnych zapisów osłabia tempo pracy i jest źródłem błędów. Dużo kłopotów naprzykład dostarczają cyfry, które przy nieczytelnej pisowni mogą być interpretowane dwojako: 3 jako 3 i 8, 0 jako 0 i 6, 4 jako 4 i 9 itd. Dalej naprzykład zapisy czynione czarnym chemicznym ołówkiem na papierze o nieco błyszczącej powierzchni często bywają trudne do odczytania.

Wobec wyżej wzmiankowanych uwag pożądaną byłaby normalizacja podstawowych dokumentów statystycznych, obejmująca wielkość, format, kolor i charakter powierzchni papieru, oraz rozmieszczenie i sposób wnoszenia zapisów.

2. Ścisłe sprecyzowanie celów dochodzenia.

Ścisłe sprecyzowanie celów dochodzenia w formie tablic użytkowych jest podstawą do organizacji pracy. Sprecyzowane tablice końcowe dają możność sprawdzenia, czy karta maszynowa jest zaprojektowana prawidłowo, dają wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego rozplanowania pracy i wreszcie dają możność ustalenia metod kontroli dokładności pracy.

Nie zawsze jednak ten postulat jest przestrzegany, co, rzecz oczywista, odbija się ujemnie na całokształtcie pracy. Jako przykład prawidłowego podejścia do sprawy można przytoczyć spis ludności w Niemczech z 1933 roku. Już w 1930

roku były zaprojektowane tablice publikacyjne. Przemyślenie końcowych wyników dało możność dokonania opracowania w bardzo szybkim tempie.

Sprecyzowanie wyników końcowych ma jeszcze to znaczenie, iż pozwala na sporządzenie tablic maszynowych w układzie możliwie najbliższym do tablic użytkowych. Zaoszczędza się dużo pracy przy przerabianiu tablic roboczych na tablice publikacyjne i unika się związanych z tym błędów

Przy maszynowym opracowaniu materiałów spisu ludności i budynków w Polsce z 1931 r. część tablic w układzie publikacyjnym została wykonana również przy pomocy maszyn statystycznych, dzięki czemu zostały one wykonane prędzej i oszczędniej.

3. Organizacja warsztatu maszynowego opracowania dat statystycznych.

Po zbadaniu dokumentów, ustaleniu karty maszynowej, ustaleniu elementów pracy na zasadzie tablic użytkowych i terminów wykonania, organizator decyduje o doborze maszyn.

Jest to zagadnienie skomplikowane, gdyż w grę wchodzi decyzja wyboru systemu maszyn, zakupu ich na własność względnie dzierżawienia.

Co się tyczy wyboru systemu maszyn, to trudno wskazać określone kryteria. Można zauważyć tylko, iż między innymi, wchodzą tu rozważania natury handlowej.

Odpowiedź na pytanie — dzierżawienie maszyn, czy kupno na własność, zależy od wielkości warsztatu pracy. W małych warsztatach raczej należałoby polecić dzierżawienie maszyn, gdyż specjalistów mechaników, obznajmionych z konstrukcją maszyn rachunkowo-statystycznych i posiadających umiejętność konserwowania ich jest niewielu, a koszty utrzymania odpowiedniego personelu technicznego zbytnio obciążają niewielkie warsztaty pracy.

Trudności przedstawia ekonomiczny dobór niezbędnej ilości poszczególnych rodzajów maszyn, gdyż w niewielkich warsztatach pracy trudno jest w 100% wykorzystać wszystkie rozporządzalne rodzaje maszyn. W lepszych warunkach są te organizacje, które wykonywują kilka opracowań o różnym terminie.

Wybór typu maszyn w znacznym stopniu zależy od charakteru pracy. Naprzykład w pewnych wypadkach przy se-

gregacji można doskonale posługiwać się segregatorami ze ze zwykłymi licznikami i ręcznie przenosić dane z liczników na tablice. W wypadkach skomplikowanej segregacji bardziej racjonalnymi mogą się okazać segregatory z przyrządami do automatycznego zapisywania wyników. Jeszcze więcej zależy od charakteru pracy wybór odpowiedniego typu tabulatora. Należy przy tym mieć na uwadze, że użycie więcej skomplikowanych i odpowiednio nie wyzyskanych typów maszyn wpływa na podrożenie kosztów opracowania.

Maszynowe opracowanie materiałów spisu ludności z 1931 roku dało możność ciekawego porównania pod względem wydajności i dokładności 3 typów dziurkarek, a mianowicie:

1) Dziurkarek motorowych suwakowych
2) „ „ klawiszowych
3) „ ręcznych klawiszowych.

Dane o pracy tych typów dziurkarek, przedstawione są w następującej tablicy:

Tabl. 1. Opracowanie maszynowe materiałów spisu ludności z 1931 r. na poszczególnych typach dziurkarek.

Typ dziurkarek	Lata opracowania	Karty maszynowe wydziurkowane w tys.	Pracownikogodziny zużyte na dziurkowanie	Wydajność 1 pracownika na godzinę	Na sto tysięcy zapisów przypada błędów
Motorowe suwakowe	1934	1926,8	15055	127	116
	1935	3653,2	22193	164	116
	1936	3442,5	19744	177	120
Motorowe klawiszowe	1934	925,6	5776	160	43
	1935	1872,5	11006	170	51
	1936	1942,9	10891	178	48
Ręczne klawiszowe	1934	307,3	3512	87	113
	1935	400,1	3444	116	99
	1936	1342,4	9935	135	82

Z przytoczonego zestawienia wynika, iż pod względem wydajności na pierwszym miejscu stoją motorowe dziurkarki, pod względem dokładności — motorowe klawiszowe, następnie — ręczne klawiszowe i na końcu — motorowe suwakowe.

Dane w tablicy dają podstawę zorientowania się co do opłacalności zastosowania ręcznych dziurkarek.

Porównajmy koszt wydziurkowania 100 kart na wyżej wymienionych trzech rodzajach dziurkarek:

Tabl. 2. Koszt wydziurkowania 100 kart na poszczególnych typach dziurkarek.

Typ dziurkarki	Koszt robocizny	Koszt utrzym. maszyn w techn. sprawn. i amortyzacja	Koszt. dziurk. ogółem
	g r o s z y		
Motorowe suwakowe	74	50	124
„ klawiszowe	74	50	124
Ręczne klawiszowe	98	4	102

Przy obliczaniu kosztów robocizny przyjęto, że urlopy, choroby i opuszczenia pracy wynoszą około 20% czasu pracy. Wynagrodzenie za 1 godzinę pracy — 1 zł 10 gr [1]).

Obliczenie ma charakter orientacyjny. Z danych zestawienia wynika, iż przy obecnym stanie płac, użycie ręcznej dziurkarki może się opłacić. Oprócz tego ręczne dziurkarki są znacznie tańsze (prawie dziesięciokrotnie) od motorowych nowoczesnych. Instalując ręczne dziurkarki wydatkujemy stosunkowo niewielki kapitał co też ma duże znaczenie.

Oczywiście, iż gdyby płace osób dziurkujących były na wyższym poziomie (np. około 2 zł za godzinę pracy) opłacalność ręcznych dizurkarek stałaby się problematyczną.

Specjalnym zagadnieniem jest dobór niezbędnego personelu. Praca na maszynach statystycznych ma określone właściwości, które stawiają w stosunku do personelu określone wymagania.

Do dziurkowania i kontroli dziurkowania kart maszynowych wymagany jest dobry wzrok, zdrowe płuca i serce, pamięć wzrokowa liczb, spostrzegawczość, uwaga.

Przy pracy na segregatorach i tabulatorach potrzebne są: zdrowe nogi, serce i płuca, dobre oczy, uwaga, systematyczność, sumienność i poczucie odpowiedzialności.

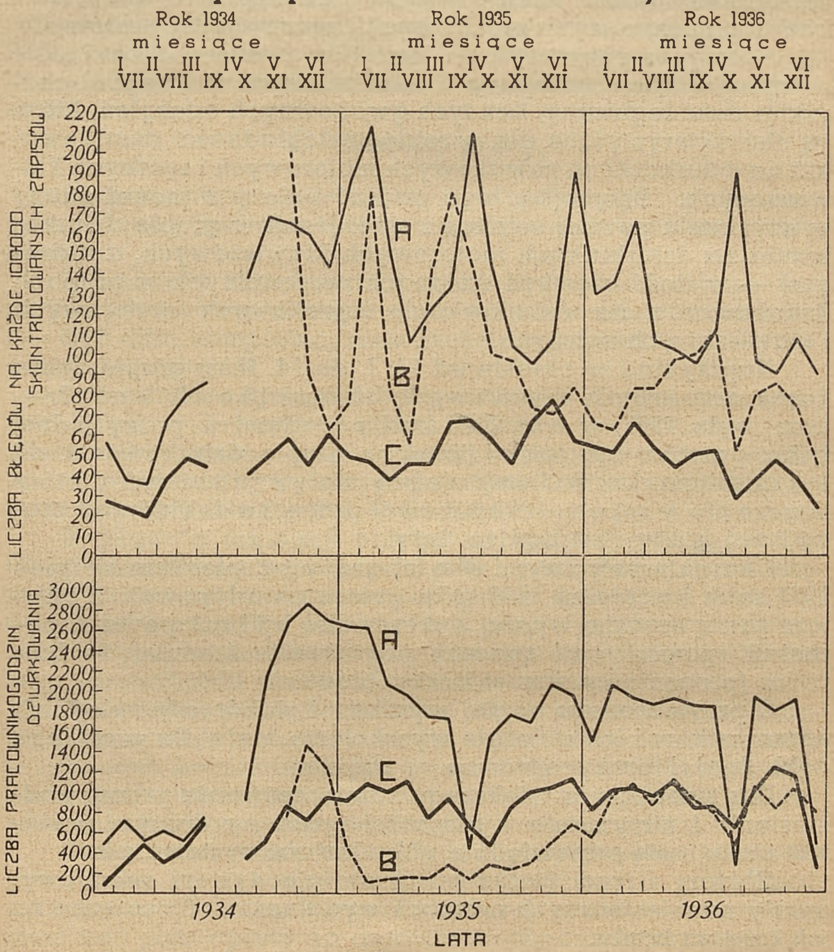
Kandydaci na pracowników przy maszynach statystycznych winni być poddani specjalnym badaniom. Ci, którzy odpowiadają ustalonym wymaganiom winni być jeszcze odpowiednio przeszkoleni.

---

[1]) Koszty utrzymania w technicznej sprawności dziurkarek i amortyzację ich obliczono zgodnie z zasadami wyłuszczonymi w pracy autora pod tytułem „Podstawy kalkulacji kosztów maszynowego opracowania dat statystycznych".

Wpływ indywidualnych właściwości pracowników i stopnia wyszkolenia ilustruje niżej zamieszczony wykres przedstawiający kształtowanie się dokładności pracy na dzurkarkach różnych typów w różnych okresach czasu, przy opracowaniu materiałów spisu z 1931 roku.

Wykresy dokładności dziurkowania i liczby przepracowanych pracowniko-godzin (przy dziurkowaniu kart maszynowych spisu ludności z 1931 roku).



A ———————————— dziurkarki motorowe suwakowe
B — — — — — — — — — „ ręczne klawiszowe
C ▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬ „ motorowe klawiszowe

Z wykresem dokładności dziurkowania związany jest wykres przepracowanych pracowniko-godzin.

Pracę rozpoczęto niewielkim ale doborowym personelem. Prace tego zespołu charakteryzuje duża dokładność, która szczytowy punkt osiągnęła w marcu 1934 roku. W następnych miesiącach wzrasta liczba pracowników i jednocześnie gwałtownie wzrasta liczba błędów w pracy. W grudniu 1936 roku pracownicy byli już dość wyszkoleni, co uzewnętrznia się zmniejszeniem liczby błędów pracowników na dziurkarkach suwakowych motorowych i ręcznych klawiszowych.

Należy tu zauważyć, że kształtowanie się dokładności na dziurkarkach motorowych klawiszowych ma naogół charakter dość regularny, bez tych gwałtownych odchyleń, które są charakterystyczne dla przebiegu dokładności dziurkowania na dziurkarkach suwakowych motorowych i ręcznych klawiszowych. Przyczyny tego szukać należy z jednej strony w uzyskaniu pewnej selekcji i stabilizacji w grupie dziurkowania na dziurkarkach motorowych klawiszowych, a z drugiej — w dość częstych zmianach personalnych w grupach dziurkowania na dziurkarkach suwakowych motorowych i klawiszowych ręcznych.

Naprzykład w okresie od 14. I. do 14. II. w grupie dziurkarek motorowych suwakowych, liczącej 18 osób, kart z błędami było 7897, w tym 2050 kart z błędami w pracy jednej tylko pracownicy, zatrudnionej w grupie dziurkowania od 1½ miesiąca. Jak widzimy ujemny wpływ pracownika, który jeszcze nie w zupełności opanował pracę, na dokładność pracy całej grupy, jest bardzo duży.

Charakterystycznymi dla tej grupy są miesiące sierpień 1935 roku i wrzesień 1936 roku (miesiące urlopowe). Ponieważ pracownicy o lepszej dokładności byli urlopowani, pozostali spowodowali znaczne pogorszenie średniej dokładności (procentowy wzrost liczby błędów).

Z przytoczonego wyżej wynika, iż dobór odpowiednich pracowników i ich należyte wyszkolenie mają dla przebiegu dokładności pracy ogromne znaczenie.

Dla wzbudzenia większego zainteresowania pracą, podniesienia i utrzymania wydajności pracy na dobrym poziomie stosuje się odpowiednie pobudzające systemy płac.

Główny Urząd Statystyczny stosuje system premiowy, oparty na miesięcznych normach wydajności. Stosowane są też kary za błędy.

Pracownicy zatrudnieni przy maszynach są narażeni na specjalne choroby zawodowe (pylica płuc, choroby serca, nóg itd.). Słusznym wydaje mi się, ażeby lepsze uposażenie

dawało możność przeciwdziałania szkodliwym warunkom pracy.

Naogół zdaje się istnieje personalnie mocna tendencja do stosowania systemów płac, pobudzających pracowników do wydajnej pracy. Centralny Urząd Statystyczny w Z.S.R.R. już w 1928 roku miał zlecone przygotowanie ścisłych norm, aby realnie rozwiązać zadania płac akordowych dla całego personelu, pracującego przy pomocy maszyn.

Istnieje dużo innych prób stosowania różnego typu płac o charakterze akordowym, bądź premiowym. Dbając o dobór personelu należy również dbać o optymalne warunki pracy (czystość, tłumienie hałasu, wentylacja, przerwy w pracy itd.).

4. Kontrola pracy.

Podstawowym warunkiem prawidłowego wykonania opracowania jest należycie zorganizowana kontrola pracy, a więc:

1. kontrola dziurkowania może być uskuteczniana rozmaicie (wzrokowa, maszynowa z zastosowaniem tabulatora) i — być albo kompletną, albo częściową, zależnie od wymaganej dokładności,

2. kontrola segregacji odbywa się w drodze powtórnej segregacji, wybranych części materiału z porównaniem wyników. Przy mocno rozbudowanej segregacji można ocenić jakość segregacji, porównywując dane liczbowe w tablicach o różnym układzie (uzgadnianie tablic),

3. kontrola tabulacji polega na sprawdzeniu prawidłowości narządzonych połączeń(próbna tabulacja), prawidłowości funkcjonowania maszyny (praca specjalnie skompletowanymi kartami i z wiadomym z góry wynikiem, porównywanie wyników, w różnym układzie tegoż materiału). Oprócz tego sprawdzeniu podlegają arkusze tabulacyjne.

Niezależnie od tego opierając się na właściwościach materiału można je wykorzystać dla celów kontroli (ujawnienie w tablicach kombinacyjnych niemożliwych kombinacyj; wykorzystanie istniejących w materiale sum ogólnych do porównania z otrzymywanymi danymi z opracowania).

Organizator musi tak układać poszczególne elementy pracy, aby ją wykonać możliwie najszybciej, z maksymalnym wykorzystaniem rozporządzalnych maszyn. Podstawą musi być plan oparty na analizie niezbędnych czynności do osiągnięcia celu opracowania. Innymi słowy wszystkie czynności winny być odpowiednio sharmonizowane. Organizator winien zwrócić uwagę na sprawozdawczość.

Tabl. 3. Zestawienie zużytego czasu i pracy w 1937

Rodzaj opracowania statystycznego	Rodzaj: Dziurkowanie: Liczba pracowniko-godzin	Dziurkowanie: Liczba opracowanych kart maszynowych w tysiącach	Kontrola I i II: Liczba pracowniko-godzin	Kontrola I i II: Liczba opracowanych kart maszynowych w tysiącach	Segregacja: Liczba pracowniko-godzin	Segregacja: Liczba kartoprzepuszczeń w tysiącach
Stat. handlu zagranicznego	3873	1409	3570	1416	1917	28502
„ stanu zatrudnienia	923	315	1064	362	177	2273
„ urodzeń	8857	1919	3874	886	2463	14642
„ małżeństw	4117	672	1592	367	992	2965
„ zgonów	5017	1059	2317	563	2415	8071
„ uboju bydła	223	70	210	70	35	335
„ budowlana	116	26	102	26	171	1468
„ zarobków robotniczych	155	45	158	45	61	616
„ cen	487	109	83	19	19	250
„ spisu ludn. (oprac. tablic roboczych)	—	—	—	—	16041	215693
„ spisu ludn. (oprac. tablic publikacyjnych)	482	246	682	231	1811	14819
„ zasiewów	139	47	40	12	8	81
„ przewozów śródlądowych	230	101	220	101	106	1411
„ budżetów gmin wiejskich	53	7	55	7	5	48
„ maszyn rolniczych	221	45	235	45	61	410
„ osób skazanych	781	185	758	118	—	—
„ podatk. obrotów ryczałt.	653	164	149	55	41	606
„ podatku obrotowego	3008	516	3092	554	154	1779
„ podatku dochodowego	—	—	—	—	—	—
Grupa sporządzania tablic	—	—	—	—	—	—
Referat Maszyn Rachunkowych	—	—	—	—	—	—
Razem . . .	29335	6935	18201	4877	26477	293989

Oddziału Maszyn Głównego Urzędu Statystycznego

c z y n n o ś c i								
Tabulacja		Korekta tabulacji	Prace przy tablic. tabul.		Prace przy tablicach segregacyj., publikacyj., administracja magazyn. i inne	Czynności ogółem	Urlopy, choroby zwolnienia i opuszczenia	Ogółem
Liczba pracowniko-godzin	Liczba karto-przepuszczeń w tysiącach	Liczba pracowniko-godzin	Liczba pracowniko-godzin	Liczba opracowanych arkuszy tabulac. w setkach		Liczba pracowniko–godzin		
1770	5041	270	4595	708	3505	19600	4336	23936
485	2209	19	688	25	241	3597	796	4393
—	—	—	12	—	543	15749	3484	19233
—	—	—	—	—	328	7029	1555	8584
—	—	—	43	—	802	10594	2344	12938
119	497	6	237	2	201	1031	228	1259
136	478	6	219	10	258	1008	223	1231
78	269	13	206	8	559	1230	272	1502
75	207	1	297	42	38	1000	221	1221
1060	3242	—	715	—	14595	32411	7170	39581
1690	5671	—	—	56	—	4665	1032	5697
30	111	3	66	2	29	315	69	384
106	451	21	50	4	14	747	165	912
5	14	2	29	1	83	232	51	83
60	206	1	53	5	571	1202	265	1467
—	—	—	—	—	29	1568	347	1915
51	225	6	120	—	571	1591	352	1943
143	479	6	5843	8	1137	13383	2961	16344
—	—	—	—	—	21	21	5	26
—	—	—	—	—	32165	32165	7116	39281
—	—	—	—	—	17330	17330	4032	21362
5808	19100	354	13173	871	73120	166468	37024	203492

5. Sprawozdawczość.

Sprawozdawczość jest czynnikiem odzwierciadlającym przebieg pracy i dzięki temu pozwalającym na ocenę prawidłowości jej przebiegu.

W Oddziale Maszyn Głównego Urzędu Statystycznego sprawozdawczość opracowywana jest przy pomocy kart maszynowych, ujmujących jej podstawowe elementy. Sprawozdawczość pozwoliła na wyrobienie sądu o wartości różnych typów dziurkarek, naświetliła wpływ doboru pracowników. Na zasadzie tej sprawozdawczości można ocenić celowość wprowadzenia ulepszonych maszyn.

Oprócz sprawozdań miesięcznych Oddział Maszyn posiada dla całego okresu swego istnienia roczne zestawienia, przedstawiające roczne bilanse czasu i pracy.

Jako przykład w tablicy 3 podano bilans czasu i pracy Oddziału Maszyn za 1937 rok.

Bilans daje możność ujęcia rodzajów pracy (wiersze poziome) i rodzajów czynności (rubryki pionowe). W bilansie ujęto liczby przepracowanych pracowniko-godzin i liczby dokonanych jednostek pracy. Jednostkami pracy dla dziurkowania, kontroli i nadkontroli są liczby opracowanych kart maszynowych, dla segregacji i tabulacji — liczby dokonanych kartoprzepuszczeń, dla kontroli arkuszy tabulacyjnych — liczby skonrolowanych arkuszy. Omawiane zestawienie bilansowe daje podstawę do kalkulacji kosztów każdego z dokonywanych opracowań, oświetla wagę poszczególnych rodzajów czynności i daje podstawy do planowej gospodarki maszynami i materiałem ludzkim.

6. Kryteria kalkulacji kosztów.

Bardzo ważną umiejętnością jest kalkulacja kosztów pracy maszynowej. Autor niniejszego artykułu w specjalnej pracy [1]) dał podstawy obliczania kosztów maszynowych opracowań i dlatego ten temat bliżej nie będzie poruszany.

7. Konserwacja maszyn.

Brak odpowiednio wyszkolonych sił fachowych technicznych stwarza duże trudności dla organizatorów, którzy chcieliby konserwację maszyn dokonywać we własnym zakresie.

---

[1]) Obacz bibliografię str. 135.

Łączy się z tym kwestia części zamiennych, które zasadniczo wyrabiane są zagranicą.

Oddział Maszyn Głównego Urzędu Statystycznego w znacznej mierze zorganizował wyrób części zamiennych we własnym zakresie, co ma następujące dodatnie strony:

1. zmniejszenie wywozu pieniędzy zagranicę,
2. zmniejszenie kapitału, uwięzionego w częściach zamiennych, które inaczej ze względu na trudności związane z dostawą należałoby w znacznej ilości trzymać w zapasie,
3. zabezpieczenie ciągłości pracy.

Należy tu zwrócić uwagę, iż należyta konserwacja maszyn przedłuża znacznie okres amortyzacyjny i powoduje zmniejszenie kosztów opracowania. W Oddziale Maszyn przyjęty jest sposób periodycznego przeglądu i remontu maszyn.

8. Karty maszynowe.

Karty maszynowe są podstawą pracy. Wymagania co do jakości papieru i wykonania kart maszynowych są bardzo wysokie.

Główny Urząd Statystyczny od początku organizacji Oddziału Maszyn dążył do zachęcenia krajowych papierni do produkcji odpowiedniego kartonu do wyrobu kart maszynowych, co w znacznym stopniu osiągnięto. Obecnie papiernie krajowe produkują karton o rozmiarach znormalizowanych i zadowalającym gatunku.

Z kartonu krajowego wyrobiono w Oddziale Maszyn Głównego Urzędu Statystycznego od 1926 roku włącznie do 1 stycznia 1938 roku 80275000 kart maszynowych, wartości około 700 tys. zł.

Wnioski.

W obecnej chwili poszczególne instytucje, organizujące pracę maszyn statystycznych, mają trudności w zdobywaniu należytego materiału informacyjnego. Odczuwa się również brak kryteriów niezbędnych do rozwiązania wyszczególnionych wyżej zagadnień. Dlatego uważałbym za bardzo celowe podjęcie badań na terenie Polskiego T-wa Statystycznego, w szczególności Sekcji Statystyki w Przedsiębiorstwie o programie następującym:

1. zebranie materiału informacyjnego bądź to z doświadczenia i pracy warsztatów maszynowego opracowania dat statystycznych w kraju i zagranicą, bądź to z odpowiedniej literatury technicznej,

2. opracowanie zebranych informacji w formie wytycznych do celów organizacyjnych,
3. opracowanie kryteriów kalkulacji kosztów, racjonalnej gospodarki maszynami i produkcji kart maszynowych,
4. udostępnienie zainteresowanym zaznajomienia się z wynikami doświadczeń, osiągniętych przy maszynowym opracowaniu dat statystycznych.

DYSKUSJA NAD REFERATEM INŻ. J. MILLERA.

J. Heinrich. W omawianym przez prelegenta przykładzie intensywności oraz dokładności opracowania na maszynach różnego typu przy wysuwaniu wniosków należy uwzględnić dobór personelu pod względem jego jakości. Czy istnieje możliwość zelektryfikowania posiadanych maszyn ręcznych?

Odpowiedź referenta. Możliwość zelektryfikowania posiadanych maszyn istnieje.

Obserwacje obejmują znaczny okres czasu (3 lata) i ogromną ilość opracowanego materiału, co osłabia zależność dokładności pracy od indywidualnych właściwości pracowników. Oprócz tego przy zmiennym personelu kształtowanie się stosunku dokładności dziurkowania w różnych okresach czasu na omawianych typach dziurkarek ma zupełnie wyraźny charakter.

Inż. K. Gierula. Znormalizowanie dokumentów statystycznych zależy od warunków lokalnych danej instytucji (np. ceduły, listy przewozowe).

Czy nie budzi wątpliwości wykazana wydajność?

Jak były liczone błędy czy pojedyńczo, czy też doliczano również błędy, wynikające z błędu pierwotnego, a występujące w następnych etapach pracy? Jak się przedstawiają wyniki pracy mężczyzn na maszynach dziurkarkach?

Czy stosowany papier krajowy do opracowania maszynowego nie przyczynia się do powiększenia liczby błędów?

Odpowiedź referenta. Znormalizowanie dokumentów, służących zarówno dla celów administracyjnych jak statystycznych jest możliwe.

Postulat normalizacji należy mieć na uwadze przy projektowaniu nowych, względnie zmianie dotychczasowych dochodzeń statystycznych.

Dane o wydajności i dokładności dziurkowania wzięte zostały z dokładnej sprawozdawczości i odzwierciedlają prawdziwy przebieg pracy.

Podane są liczby błędnie przeniesionych zapisów, a nie kart maszynowych z błędami.

Praca mężczyzn przy dziurkarkach, w odróżnieniu od pracy kobiet, nie była przedmiotem badania.

Karty maszynowe z papieru krajowego są najzupełniej zdatne do użytku. Uniezależnienie się od dowozu zagranicznego jest konieczne zarówno ze względu na samowystarczalność, jak również bilans płatniczy. Wytwórnie krajowe, mające wprawdzie ograniczony rynek zbytu, poczyniły starania w kierunku rozwinięcia produkcji kart maszynowych według przepisów normalizacyjnych PNO, wydanych przy współudziale prelegenta.

Inż. E. Sochaczewski. Inicjatywa zwołania zebrania naukowego Sekcji Statystyki w Przedsiębiorstwie, poświęconego zagadnieniu opracowania maszynowego jest szczególnie na czasie i powinna znaleść wyraz w realizacji wniosków, zawartych w referacie prelegenta.

Nader cennym jest możność wymiany doświadczeń.

Odpowiedź referenta. Z wygłoszeniem referatu rola moja skończyła się. Realizacja wniosków należy do Sekcji Statystyki w Przedsiębiorstwie.

Prof. dr J. Piekałkiewicz. Stoimy wobec rozpoczynającego się okresu rozwoju opracowania maszynowego dochodzeń statystycznych.

Należałoby stworzyć stałą komisję w ramach Sekcji Statystyki w Przedsiębiorstwie P. T. S., któraby zajęła się sprawą opracowania wysuniętych zagadnień.

Wyniki prac komisji mogłyby znaleźć wyraz na łamach biuletynu Sekcji, „Statystyki w Przedsiębiorstwie". Należy zwrócić uwagę na wykorzystanie możliwości opracowania statystycznego przez przedsiębiorstwa, dla których koszt instalacji własnych maszyn jest zbyt wielki i które muszą szukać innych dróg w postaci powierzenia wykonania swych prac instytucjom posiadającym zainstalowane maszyny statystyczne.

Pod względem merytorycznym budzi wątpliwości demonstrowany przez prelegenta system porównywania wydajności oraz dokładności różnych typów maszyn ze względu niejednorodności grup pracowników. Słusznym wydawałby się system przerzucania tej samej grupy pracowników do pracy na różnych typach maszyn.

Należałoby też zwrócić uwagę na właściwości materiału, podlegającego opracowaniu, np. w spisie ludności z punktu widzenia czytelności oraz zróżnicowania różniły się materiały, dotyczące miast oraz wsi.

Przy ogólnej ocenie należy brać pod uwagę wytrzymałość danego typu maszyny, oraz okresu w przeciągu którego następuje amortyzacja.

O d p o w i e d ź r e f e r e n t a. Obserwacje dotyczą nie laboratoryjnie postawionego doświadczenia, a pracy wykonywanej w długim okresie czasu (3 lata) i ogromnej ilości opracowanego materiału.

Personel był zmienny, jednak materiał trudniejszy (dotyczący miast) był prawie wyłącznie opracowywany na dziurkarkach klawiszowych, które jak wynika z obserwacji, pomimo to dały dokładniejszą pracę.

Przy zmienności personelu utrzymuje się w różnych okresach czasu pracy jeden kierunek stosunku dokładności dziurkowania na dziurkarkach omawianych typów.

I n ż. E. S o c h a c z e w s k i. Myśl zorganizowania biura obsługi opracowań statystycznych przy pomocy kart maszynowych dojrzała w Polsce. Oczywiście, oprócz obsługi, koniecznym jest zapewnienie tajemnicy. Warunek ten jest niezbędny dla pozyskania zaufania.

Wydaje się wątpliwym, aby omawiana przez prelegenta ręczna dziurkarka mogła wytrzymać konkurencję z maszynami o napędzie elektrycznym. Jeżeli do kosztu amortyzacji maszyny i pensji pracownika doliczyć koszty nakładowe (lokal, opał, kierownictwo itp.), to wówczas opłacalność dziurkarek motorowych (o napędzie elektrycznym) będzie jasna. Przy wyższych płacach personelu dziurkarki ręczne, ze względu na małą wydajność nie mogą konkurować z elektrycznymi.

O d p o w i e d ź r e f e r e n t a. Konkurencja ręcznych maszyn dziurkarek uwarunkowana jest faktycznie, jak to w referacie zaznaczyłem, niską płacą. Przy podniesieniu płac nieuniknionym jest proces postępującej mechanizacji. Są czynione próby zastosowania napędu elektrycznego do posiadanych ręcznych maszyn dziurkarek.

W S t o p c z y k. W toku dyskusji wyłoniony został wniosek powołania w ramach Sekcji Statystyki w Przedsiębiorstwie Komisji Maszynowego Opracowania. W związku z tym osoby, pragnące wziąść udział w jej pracach proszone są o zgłoszenie się do Sekretarza Sekcji.

Inż. E. Sochaczewski

SPRAWOZDAWCZOŚĆ MASZYNOWA W STANACH ZJEDNOCZONYCH A. P.

Streszczenie referatu wygłoszonego na zebraniu naukowym Sekcji Statystyki w Przedsiębiorstwie w dniu 20 maja 1938 roku.

W ramach krótkiego artykułu trudno jest należycie omówić całokształt zagadnień, związanych ze sprawozdawczością maszynową w Ameryce. Dlatego w pracy obecnej omówione zostały tylko zagadnienia najważniejsze, a mianowicie charakter sprawozdawczości maszynowej i rola, jaką odgrywa ona w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej.

Amerykanie mają w wysokim stopniu rozwinięte zrozumienie konieczności opierania decyzji na analizie faktów.

W wyniku tej ich właściwości zarówno księgowość, jak obliczanie kosztów własnych i statystyka służą wspólnemu celowi i mają jednolity charakter, chociaż nie spotkałem się nigdzie z terminem naukowym, obejmującym te trzy dziedziny. W języku polskim mamy natomiast doskonałe słowo — „SPRAWOZDAWCZOŚĆ".

Sprawozdawczość — jest zespołem czynności, dających kierownictwu jednostki gospodarczej j a s n y p o g l ą d na przebieg i wyniki działalności poszczególnych organów tejże.

W myśl proponowanej definicji — w zakres sprawozdawczości wchodzi zarówno statystyka, jak obliczanie kosztów własnych i księgowość.

Zadaniem statystyki jest zarejestrować fakty, grupować metodycznie dane liczbowe, wydobywać z nich charakterystyki zasadnicze, wreszcie odnaleźć zależności, istniejące pomiędzy poszczególnymi grupami faktów.

Aby przedstawiać realną wartość statystyka winna:

1. rozpatrywać fakty elementarne, zapisane dokładnie w postaci liczbowej, z podaniem jednostki pomiarowej, na n o t a t c e (kartce), służącej do późniejszych obliczeń,
2. zaopatrzyć notatki w wielorakie klasyfikacje, pozwalające na późniejsze rozpatrzenie danego faktu pod wieloma kątami widzenia.

Księgowość zaś i jej odmiana, obliczenie kosztów własnych, stanowią grupę metod, mających jako wspólną cechę charakterystyczną — u ż y c i e k o n t.

Księgowość operuje trzema pojęciami zasadniczymi: pojęciem rodzajowym, określającym ugrupowanie, do którego dane wartości mają być odniesione, pojęciem ilościowym, wyrażającym wartość przedmiotu lub usługi, oraz pojęciem czasowym (chronologicznym), ustalającym datę, kiedy dany fakt zaistniał.

Z porównania przedmiotu i metod pracy statystyki i księgowości wynika jasno podobieństwo tych dwu gałęzi sprawozdawczości: obie operują danymi, zawierającymi skojarzenie klasyfikacji rodzajowej z wartościami ilościowymi, przy czym te dane odnoszą się do pewnego okresu czasu.

Z tego stwierdzenia wypływa wniosek: statystyka i księgowość, dające kierownictwu jednostki gospodarczej obraz faktów zaszłych w związku z jej działalnością — mają wspólne zadania i wspólne metody działania, winny zatem stanowić jednolity, skoordynowany system sprawozdawczy w obrębie danej jednostki gospodarczej.

Celem sprawozdawczości, jest jak powiedziałem zdawanie kierownictwu sprawy z przebiegu i wyników działalności poszczególnych organów przedsiębiorstwa lub instytucji. Ten obraz aktywności nie jest celem sam w sobie, ale ma służyć kierownictwu do poprawienia warunków i wyników pracy na przyszłość. Aby to mogło nastąpić — sprawozdawczość winna odpowiadać następującym warunkom:

1. szybkość — odstęp w czasie pomiędzy faktami a sprawozdaniem musi być zredukowany do minimum;

2. dokładność — fakty winny dokładnie odzwierciedlać rzeczywistość — jako rachunkowy wynik syntezy faktów elementarnych a nie jako wynik rozumowania lub wyczucia;

3. porównywalność — omawiając fakty rzeczywiste, sprawozdawczość winna dawać możność porównywania ich z wzorami lub zamierzeniami i w ten sposób zwracać automatycznie uwagę kierownictwa na fakty odbiegające od przewidywań lub normy;

4. szczegółowość — w wypadkach specjalnych, sprawozdawczość winna umożliwiać kierownictwu przeanalizowanie szczegółów, które dopiero dadzą dostateczne wyjaśnienie powodu niezgodności wyniku z normą lub zamierzeniem;

5. w s z e c h s t r o n n o ś ć — dla analizy zjawisk bardziej złożonych, sprawozdawczość winna umożliwiać oświetlenie zjawisk z wielu stron;

6. g i ę t k o ś ć — system sprawozdawczy powinien pozwalać z łatwością zmieniać zakres i ujęcie tematu, jeśli warunki pracy ulegają zmianom;

7. p r o s t o t a — otrzymywanie danych sprawozdawczych winno być jak najbardziej uproszczone, winno wynikać jako produkt uboczny z normalnych prac obrachunkowych i kontrolnych związanych z biegiem przedsiębiorstwa;

8. o p ł a c a l n o ś ć — warunek sam przez się zrozumiały. Mówiąc o opłacalności należy jednak uwzględnić korzyści pośrednie, wypływające z lepszego systemu sprawozdawczego. Np. w przedsiębiorstwie wytwórczym lepsza sprawozdawczość pozwala na zmniejszenie zapasów magazynowych itd. Roczny okres pracy organu sprawozdawczego pozwoli ocenić korzyści pośrednie przysporzone przedsiębiorstwu i może być miarodajną podstawą do oceny opłacalności danej metody sprawozdawczości.

Zakres zastosowania sprawozdawczości w Ameryce jest bardzo szeroki. Dla przykładu podajemy rozdzielnik podstawowych grup sprawozdań w typowym przedsiębiorstwie, posiadającym zarówno dział produkcji jak i sprzedaży (ob. str. 124).

Tematy sprawozdań są wypisane w rubrykach poziomych, rubryki pionowe (u góry tablicy) wskazują komu dane sprawozdania są przedkładane, na przecięciu odpowiednich współrzędnych symbole S, B i P określają stopień przydatności danego tematu dla danego kierownika. Symbol B (bezpośrednio) oznacza, że tematy są bezpośrednio związane z aktywnością danej osoby. Symbol S (sporadycznie) oznacza, że dana grupa tematów może interesować sporadycznie, symbol P (pośrednio) wskazuje, że dane sprawozdania mogą tylko interesować danego kierownika pośrednio, pomagając mu współpracować z kierownikiem innego działu, bezpośrednio związanym z zagadnieniami, objętymi sprawozdaniami danej grupy.

Każda z tych grup zawiera szereg tematów, które w sposób wszechstronny oświetlają zagadnienia. Np. grupa „Co sprzedano?" zawiera takie tematy:

Jaka jest ilość i wartość sprzedaży poszczególnych wyrobów w danym okresie, od początku miesiąca, od początku roku?

Rozdzielnik podstawowych sprawozdań w typowym przedsiębiorstwie

Wyszczególnienie	Prezes	Vice Prezes (Sprzedaż)	Vice Prezes (Produkcja)	Skarbnik	Kontroler	Dyrektor Handlowy	Dyrektor Administracyjny	Dyrektor Techniczny	Kierownik Rachuby	Kierownik Budżetu	Kierownik Oddz. Reklamy	Kierownik Oddz. Transportu	Kierownik Oddz. Zatrudnienia	Kierownik Oddz. Kredytu
Dzienna kontrola sprzedaży	B	B								B				
Co sprzedano?	S	B	S			B	S	S			S			
Kto sprzedał? (charakterystyka sprzedawców)	S	B		B	B	B								S
Gdzie dokonano sprzedaży?	S	B				B				B	B	B		B
Kto kupił? (charakterystyka klientów)	S	B			S	B		S		B	B			B
Jakie są możliwości dodatkowych tranzakcji?	B	B		P	B	B				P	B			S
Jaki jest koszt sprzedaży?	S	B		B	B	B				B	B			
Ogólne informacje o sprzedaży (rentowność)	B	B		B	B	B				B				
Charakterystyka robocizny	S		B	B	B		B	B	B	B			S	
Jak jest kontrolowana produkcja?	S	P	B		B	P	B	B	B					
Ile wyniosły bezpośrednie koszty wytwarzania?	B		B	B	B	P	B		B	B				
Ile wyniosły koszty na 1 pracownika?	B		B	B	B	P	B		B	B				
Jaki jest stan personelu?	S		S		S		S						B	
Ogólne informacje o produkcji	P		B	B	B		B	B	B	S				
Raporty inwentarzowe	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B				
Analiza należności (dłużnicy)	B	B	S	B	S	B				B				B
Informacje o fabryce, nieruchomościach i wyposażeniu	B		B	B	B		B		B	B				
Analiza płatności (wierzyciele)	B	S	B	B	B				B	B				
Bilans	B	S	S	B	B	S				B				

B — tematy bezpośrednio związane z działalnością danej osoby
P — „ pośrednio „ „ „ „ „
S — „ sporadycznie „ „ „ „ „

Jaka jest tendencja sprzedaży (trend), poszczególnych wyrobów na tle zestawień porównawczych?

Jak się przedstawia tendencja sezonowości poszczególnych wyrobów?

Jaki procent ogólnej sprzedaży przypada na poszczególne wyroby?

Jakie wymiary są sprzedawane?

Jakie gatunki (style) są sprzedawane?

Jakie kolory są sprzedawane?

Jakie wyroby były sprzedawane względnie dużej ilości klientów?

Jaki jest stosunek sprzedaży wyrobów własnych do odsprzedaży?

W jakiej mierze na poszczególne wyroby oddziałała propaganda?

Jakie działy wyrobów dają najlepsze obroty? Jakimi wyrobami?

Jakie wyroby sprzedają się szybko, a jakie wolno?

Jaki jest zysk brutto na poszczególnych wyrobach? itd.

W podobny sposób są rozwinięte pozostałe grupy tematów. Dla przykładu rozpatrzymy tu jeszcze analizę kosztu wytwarzania, która obejmuje następujące tematy:

Jaki był przeciętny koszt na jednostkę wyrobu?

Jaki jest koszt każdego zakończonego zamówienia, w rozbiciu na materiał (w/g grup materiałowych), robociznę (w/g operacyj) i koszty nakładowe?

Jakie są koszty wytwarzania w odniesieniu do wyrobu, oddziału, wzgl. linii obróbki?

Jaka jest wartość i ilość wyprodukowanego wyrobu w porównaniu z odpadkami i wykorzystaniem odpadków dla poszczególnych wyrobów?

Jaki jest koszt odpadków w poszczególnych oddziałach? miejscach pracy?

Ile wynosi wartość zabrakowanej roboty z winy maszyn?

Jakie są przyczyny powstawania braków i odpadków (pracownicy, maszyny, materiał)?

Ile wynosi rzeczywisty koszt wyrobów w toku produkcji w porównaniu z przewidywanym, lub normalnym kosztem?

Tak szeroko pomyślana sprawozdawczość w przedsiębiorstwie byłaby absolutnie niewykonalna, gdyby do uzyskania wyników nie zastosowano maszyn sprawozdawczych.

Zasady działania elektrycznych maszyn sprawozdawczych są bardzo proste:

1. Każdy elementarny fakt, lub każda elementarna tranzakcja zostaje zanotowana na oddzielnej kartce papieru przy pomocy maszyny dziurkującej tę kartkę (w sposób podobny do nut pianoli).
2. Kartki te przechodząc przez maszynę sortującą powodują zamknięcie obwodów prądu elektrycznego poprzez miejsca wydziurkowane w kartkach — a te prądy z kolei uruchamiają mechanizmy układające karty w żądanej kolejności z szybkością ok. 24000 kart na godzinę.
3. Tak ułożone kartki przechodząc przez maszyny rachująco-piszące powodują całkowicie automatyczne wykonanie wszelkich praktycznie spotykanych obliczeń i wydrukowanie wyników obliczeń na odpowiednich formularzach. Szybkość drukowania dochodzi do 9000 kart na godzinę, przy czym obliczenia są wykonywane równocześnie z drukowaniem.

Elektryczne maszyny sprawozdawcze, początkowo stosowane do prac o charakterze czysto statystycznym, zostały z powodzeniem użyte w różnych dziedzinach księgowości i kosztów własnych, a ostatnio wkroczyły na teren prac obliczeniowo-biurowych jak fakturowanie sprzedaży, wypisywanie list płacy, wszelkiego rodzaju kwitów i innych dokumentów obiegowych.

Najnowszym polem zastosowania elektrycznych maszyn sprawozdawczych jest automatyczne obliczanie kart roboczych i żądań materiałowych, a następnie również automatyczne wypisanie wyników obliczeń i nazw operacyj i materiałów na drukach, które będą obiegały po warsztacie. Metody te miałem możność przestudiować w fabrykach R. Hoe w New York'u (prasy drukarskie różnych systemów), oraz Union Switch & Signal w Pittsburgu (sygnalizacja kolejowa i telefony specjalne). Metody te dały w wyniku wielkie przyśpieszenie terminów wykonania. Oszczędność na czasie wypływa tutaj z dwóch źródeł — po pierwsze samo przygotowanie dokumentów warsztatowych zajmuje od kilku godzin do dwóch dni tylko, po drugie równocześnie z kartami roboczymi i materiałowymi, maszyny automatycznie przygotowują cały szereg kart meldunkowych, które pozwalają ująć przebieg roboty na warsztacie w ściśle planowany system meldunków, informujący o wszelkich odchyleniach od harmonogramu przewidywanego i pozwalający, dzięki znajomości stanu prac przy innych robotach i obciążenia każdego miej-

sca pracy, na niezwłoczne poprawianie kolejności i miejsca wykonania operacyj produkcyjnych.

Dla każdej części („part") produkowanej przez fabrykę Union Switch & Signal w Pittsurgu, w kartotece przygotowana jest karta materiałowa wzorcowa („material master"), określająca ile i jakiego materiału przypada na jedną część, noszącą dany numer. Karta zamówieniowa, „order control" zostaje sporządzona z chwilą otrzymania zamówienia i zawiera numer części, ilość sztuk zamówionych, oraz terminy wykonania i dostawy. Przepuszczenie karty wzorcowej i karty zamówienia wraz z trzecią kartą (narazie nie zawierającą żadnych danych) przez szereg pełno-automatycznych operacyj maszynowych, daje w wyniku przemnożenie ilości materiału przez ilość sztuk zamówionych, oraz wydziurkowanie wyniku w owej trzeciej karcie, która staje się w ten sposób kartą zapotrzebowania materiałowego, przy pomocy którego warsztat pobierze z magazynu właściwy materiał. Karty wzorcowe wracają do kartoteki stałej, karty zamówień zostają skierowane do obliczenia robocizny w analogiczny sposób, zaś karty zapotrzebowań materiałowych („material requisition") zostają przepuszczone przez maszyny reprodukujące, które z kolei wytwarzają automatycznie duplikat zapotrzebowania materiałowego, t. zw. kartę rezerwującą („reservation card"). Obie karty, rezerwująca i materiałowa zostają w toku następnej operacji opisane automatycznie, tak, że zawierają oprócz dziurek, mających za zadanie uruchomienie elektrycznych mechanizmów maszynowych, również tekst opisowy doskonale czytelny dla personelu warsztatowego. Po tej czynności karta rezerwująca idzie bezpośrednio do magazynu, powodując zarezerwowanie danego materiału na dany termin do danej roboty, a karta materiałowa, wraz z kartami roboczymi i przewodnikiem idzie do warsztatu, który ma wykonać pierwszą operację obróbki danego materiału.

Zastosowanie maszynowych metod sprawozdawczych w Ameryce objęło tak liczne dziedziny, że w ramach tego referatu byłoby niemożliwością omówienie bodaj pobieżne każdej z nich. Wystarczy dla zobrazowania zakresu zastosowania tych metod stwierdzenie, że w ciągu mego przeszło półrocznego pobytu w Ameryce, zapoznałem się praktycznie z zastosowaniem tych metod w stalowniach Carnegie (Pittsburgh), kopalni węgla (okolice Scranton), rafineriach i zakładach chemicznych (okolice Newark'u N. Y.), organizacjach sprzedaży Westinghouse (Pittsburgh), sklepach de-

partamentowych, hurtowniach łańcuchowych Greenspan Chain Grocery pod Newark'iem, elektrowniach (w Paryżu i Binghamton), gazowniach (Washington D. C.), bankach, ubezpieczalniach i liniach komunikacyjnych.

Olbrzymie usługi oddaje maszynowa sprawozdawczość rządowi. W czasie mego pobytu w Waszyngtonie miałem nie tylko możność zwiedzić olbrzymi Census Office (Urząd Statystyczny), ale również odrębne urzędy statystyczne opracowujące specjalne i pilne zagadnienia w obrębie poszczególnych resortów: Min. Rolnictwa (Dept. of Agriculture), Min. Pracy (Dept. of Labor), Ubezpieczalni Kolejowej (Railroad Retirement Board), Głównej Ubezpieczalni Społecznej w Baltimore (Social Security Board). Olbrzymia instalacja w Baltimore obsługuje około 23 milionów ubezpieczonych. Bardzo ciekawe są zastosowania maszyn w Ministerstwie Wojny (War Dept.). Min. Skarbu (Treasury Dept.) oraz podległe urzędy skarbowe centralne i stanowe używają w wielkiej skali maszyn pracujących przy pomocy kart dziurkowanych. Bardzo ciekawym przykładem wykonywania całokształtu sprawozdawczości materiałowej, fakturowania i księgowości przez maszyny jest Procurement Division w Waszyngtonie, organ centralny zaopatrujący poszczególne biura rządowe w standaryzowane materiały i sprzęt biurowy. Karta dziurkowana została zastosowana nawet do celów tak specjalnych jak identyfikacja przestępców według klasyfikacji odcisków ich palców. W Bureau of Investigation widziałem kartotekę liczącą 5 milionów odcisków palców przestępców. Dzięki logicznemu układowi klasyfikacji i specjalnym maszynom segregującym karty dziurkowane, identyfikacja jest tam dokonywana w ciągu najdalej kwadransa od podania przez prowincjonalny urząd śledczy liczb cechujących odciski pojmanego bandyty. W jednym z obserwatoriów skomplikowane rachunki astronomiczne zostały wykonane maszynowo w ciągu paru tygodni, podczas gdy ręczne obliczenie zajęłoby kilka miesięcy.

Sprawozdawczość maszynową spotyka się niezależnie od wielkości przedsiębiorstwa. Przedsiębiorstwa małe, nawet nie posiadające 50-ciu pracowników, nie dzierżawią podstawowych maszyn, dziurkują jedynie karty na miejscu, przy pomocy dziurkarek, a prace obrachunkowe i czystopisy zestawień wykonują dla nich tak zwane biura obsługi. Biura takie istnieją w większych miastach Ameryki i krajów europejskich. Berlińskie biuro np. ma 300-osobowy personel.

Biuro takie istnieje również i w Warszawie i wykazuje szybką tendencję rozwojową.

— — — — — — — — — —

Znaczenie sprawozdawczości dla życia gospodarczego Ameryki jest już dzisiaj olbrzymie. Można z dużą dozą słuszności twierdzić, że udoskonalone metody sprawozdawcze przyczyniły się do realizacji naukowego kierownictwa przedsiębiorstwami i organami państwowymi — przez umożliwienie opierania decyzyj na wnioskach z analizy faktów, a nie na wyczuciu osobistym, lub na wyniku uzgadniania opinij. Sprawozdawczość — stała się podstawą indywidualnej oceny pracowników, zwłaszcza w działach sprzedaży i produkcji, oraz sprawiedliwego ustalania premij i awansów.

Przy systemie karty dziurkowanej — prawie bez kosztów i w łatwy sposób — umożliwione jest analizowanie wyników końcowych, drogą rozbijania pozycyj wątpliwych na ich części składowe, dzięki czemu kierownictwo uzyskuje narzędzie pozwalające dojść szybko do źródła błędu.

Ma to olbrzymie znaczenie wychowawcze w stosunku do pracowników. Zdają oni sobie po pewnym czasie sprawę, że przy zastosowaniu sprawozdawczości maszynowej kierownictwo nie operuje jedynie ogólnikowymi sumami, lecz porównuje wyniki z przewidywaniami, przyjmuje do wiadomości wyniki zbliżone do norm, a następnie analizuje coraz to szczegółowiej wyniki nieprzeciętne, — i zawsze znajdzie zarówno jednostki zasługujące na wyróżnienie i nagrodę, jak i ewentualnie kandydatów do kary.

Zasadniczym elementem jaki wnosi ze sobą sprawozdawczość maszynowa — jest s z y b k o ś ć. Dyrektor fabryki R. Hoe w New York'u (prasy drukarskie), posiada we ś r o d ę o g. 9 r a n o pełne dane dotyczące kosztów własnych wszystkich zamówień na koniec poprzedniego tygodnia. W skali państwowej przykładem szybkości może być sprawozdanie z gospodarki funduszami inwestycyjnymi: z a m k n i ę c i e r a c h u n k o w e n a d z i e ń 31 g r u d n i a 1937 r. i j e g o a n a l i z ę, Prezydent Roosevelt przedłożył w dniu 8 s t y c z n i a 1933 r. Kongresowi Stanów Zjednoczonych. Fundusze te łącznie obejmują 8 i pół miliarda dolarów. Dzięki tej szybkości właściwe wnioski mogą być wyciągnięte zanim następna transza kredytów zostanie wydana.

Tak wysoka sprawność przyśpiesza krążenie towarów i usług, zwiększa wykorzystanie środków produkcji, czyni maszynową sprawozdawczość nieodzowną busolą w ręku

sterników jednostek gospodarczych i instytucyj państwowych Ameryki.

Sprawozdawczość wewnętrzna w obrębie samych przedsiębiorstw jest u nas na bardzo niskim stopniu rozwoju. Przeważnie nie wyszliśmy jeszcze poza dosyć wolno działające obliczenia kosztów własnych, dające z wielotygodniowym opóźnieniem dane o wykonanej produkcji. Księgowość bardzo często wiele pozostawia do życzenia, jeżeli chodzi o terminowość i elastyczność w uzyskiwaniu dodatkowych informacyj. Prace o charakterze badawczo - statystycznym, o ile mi wiadomo, prowadzi niewiele firm.

Nowy system sprawozdawczy powinien być owocem współpracy człowieka znającego metody maszynowe z człowiekiem znającym dokładnie przedsiębiorstwo organizowane, wtajemniczonym w zamierzenia kierownictwa danego przedsiębiorstwa i świadomym swej odpowiedzialności wobec jego władz. Obaj ci ludzie zdają sobie dobrze sprawę, że ich opinie i stanowiska będą ściśle zależały od wyników i trwałości ich pracy.

Ten stosunek współpracy jest pierwszym warunkiem powodzenia przy opracowywaniu nowych metod. Umiejętność selekcjonowania właściwego materiału organizatorskiego i właściwego jego szkolenia jest następnym warunkiem. Dalej konieczne jest niewprowadzanie nowych metod dopóty, dopóki próby z materiałem dotychczas przerabianym dawną metodą, nie stwierdzą, że zadanie jest należycie rozwiązane.

DYSKUSJA NAD REFERATEM INŻ. E. SOCHACZEWSKIEGO.

I n ż. J. M i l l e r. W stosunkach polskich możliwe jest również, jak świadczy statystyka handlu zagranicznego, osiągnięcie przy pomocy opracowania maszynowego wyników w terminach podobnych do przytoczonych przez prelegenta, opartych na przykładzie raportu o wykonaniu budżetu prac inwestycyjnych, składanego przez Prezydenta Roosevelta Kongresowi

W jaki sposób osiąga się, zwłaszcza dla zestawień mających charakter buchalteryjny, duży stopień dokładności?

O d p o w i e d ź r e f e r e n t a. Osiągnięcie dużego stopnia dokładności wymaga odpowiedniej organizacji pracy w trzech etapach: 1) uchwycenie całokształtu dokumentów, 2) sprawdzania kart w poszczególnych etapach pracy

oraz 3) wykorzystania dla celów kontroli tabulatora przez wielokrotne sumowanie.

Jest to, jak słusznie podaje określenie inż. J. Miller, stosowanie metody wiążących sum.

D r J. P i e k a ł k i e w i c z. W jaki sposób otrzymujemy z karty maszynowej dziurkowanej wyniki, oprócz liczbowych, pisane?

O d p o w i e d ź r e f e r e n t a. Proces przetwarzania symboli liczbowych z karty maszynowej na określenia pisemne odbywa się najczęściej przy pomocy karty wzorcowej, zawierającej symbol numerowy, charakteryzujący dane pojęcie, oraz nazwę słowną. Zarówno symbol numerowy, jak i nazwa słowna, są wydziurkowane w karcie; każdej cyfrze odpowiada jedna dziurka, każdej literze kombinacja dwóch dziurek wykonanych w tejże kolumnie. Karty wzorcowe zostają wsortowane według symboli cyfrowych do kart zawierających dane ilościowe. Tabulatory piszą nazwę słowną z karty wzorcowej, a dane ilościowe zbierają z kart następnych.

I n ż. K. G i e r u l a. Ze względu na niezbędną dokładność, nieuszkodzenie oraz czystość karty maszynowej, obieg kart czy dokumentów w fabryce, gdy karta czy dokument przechodzi z rąk do rąk, i wychodzi w stanie zmiętoszonym, zabrudzonym, budzi wątpliwość pod względem możności zastosowania takiego systemu w naszych warunkach.

O d p o w i e d ź r e f e r e n t a. Omówiona na przykładzie karta maszynowa, wędrująca wraz z wyrobami, nosi charakter przywieszki i nie wchodzi do obiegów tabulacyjnych. Inne karty obiegają po warsztatach w kopercie z celluloidowym okienkiem. W Stanach Zjednoczonych A. P. po paru miesiącach przyuczono pracowników do utrzymania w stanie należytej przydatności kart maszynowych w drodze premiowania tych pracowników, którzy potrafili się z kartami maszynowymi przechodzącymi przez ich ręce obejść starannie, jak również karania tych pracowników, którzy z kartami obchodzili się w sposób niedbały.

M g r W. M a ł o w i s t. Z chwilą gdy podstawowy materiał jest zły, wydaje się nieuzasadnionym optymizmem, aby można było osiągnąć dobre wyniki przy zastosowaniu opracowania maszynowego. Potrzebne jest dla przyjęcia systemu opracowania maszynowego osiągnięcie pewnego poziomu kulturalnego.

O d p o w i e d ź r e f e r e n t a. Potrzebne jest współdziałanie organizatora, będącego pracownikiem danego

przedsiębiorstwa z organizatorem specjalistą w zakresie opracowania maszynowego.

D y r. S. T a r w i d. Istnieje pewien stopień opłacalności, który decyduje o wprowadzeniu opracowania maszynowego. Dla karty maszynowej w Polsce istnieje przyszłość, gdyż prawidłowa ocena sytuacji gospodarczej związana jest z osiągnięciem dokładnych i aktualnych danych statystycznych.

Zagadnieniem interesującym jest sprawa archiwowania kart maszynowych, biorąc pod uwagę ich wrażliwość na przecnowanie oraz możność powtórnych opracowań.

O d p o w i e d ź r e f e r e n t a. Opłacalność zależna jest od postawionych zadań oraz planowego wykonania pracy. Dotychczas terenem szerszej ekspansji dla opracowania maszynowego był Śląsk.

Praktycznie w Polsce w orbitę zainteresowań opracowaniem maszynowym wchodzą zakłady o zatrudnieniu ponad 1.000 robotników.

Archiwowanie wobec standaryzowanego rozmiaru karty nie nasuwa w zasadzie dużych trudności. Najlepiej rozwiązują tę trudność karty sumaryczne (rekapitulacyjne). W St. Zj. A. P. jako okres praktyczny przechowania przyjmuje się w drodze obserwacji okres, w ciągu którego zachodziły wypadki żądania kart.

I n ż. C z e s ł a w N i e l u b o w i c z. W wielu przedsiębiorstwach panuje t. zw. majstrowski system organizacji pracy. Wprowadzenie opracowania systemem kart maszynowych powinna poprzedzać praca przygotowawcza, organizacyjna.

O d p o w i e d ź r e f e r e n t a. Zgadzam się co do tego, że wprowadzenie opracowania danych liczbowych przy pomocy kart maszynowych winna cechować ścisła współpraca wszystkich powołanych czynników.

KRONIKA SEKCJI I TOWARZYSTWA.

Komisja Sprawozdawczości Maszynowej przy Sekcji Statystyki w Przedsiębiorstwie.

W dniu 31 sierpnia r. b. odbyło się w lokalu Głównego Urzędu Statystycznego zebranie organizacyjne zespołu członków Sekcji Statystyki w Przedsiębiorstwie Polskiego Towarzystwa Statystycznego, poświęcone sprawie powołania Komisji do spraw maszynowego opracowania

dat statystycznych. Obecnych, w/g listy obecności, było 11 os. (2 os. uspr. nieob.).

Po zagajeniu zebrania w imieniu Zarządu Sekcji Statystyki w Przedsiębiorstwie przez radcę W. Stopczyka i powołaniu przez obecnych na Przewodniczącego zebrania inż. J. Millera, przystąpiono do obrad, zgodnie z następującym porządkiem dziennym: 1) Przedstawienie celu zebrania, 2) Powołanie tymczasowego Zarządu i ukonstytuowanie Komisji, 3) Treść t. zw. numeru maszynowego Statystyki w Przedsiębiorstwie i 4 Wolne wnioski.

W punkcie 1: inż. J. Miller, nawiązując do posiedzeń naukowych Sekcji Stat. w Przeds. w dniach 6 i 20 maja r. b. oraz dyskusji, jak również powziętych uchwał (ob. str. 117 nin. zesz.), których wynikiem jest niniejsze posiedzenie, proponuje, zgodnie z wnioskiem Zarządu Sekcji oraz w myśl pkt 2 Regulaminu Sekcji, powołać Komisję dla realizacji następujących zadań:

1) Zebranie materiału informacyjnego, bądź to z doświadczenia i pracy warsztatów maszynowego opracowania dat statystycznych w kraju i zagranicą, bądź to z odpowiedniej literatury technicznej.

2) Opracowania zebranych informacyj w formie wytycznych do celów organizacyjnych.

3) Opracowanie kryteriów kosztów racjonalnej gospodarki maszynami i produkcji kart maszynowych.

4) Udostępnienie zainteresowanym zaznajomienia się z wynikami doświadczeń, osiągniętych przy maszynowym opracowaniu dat statystycznych.

W dyskusji program powyższy przyjęto jako ramowy.

Nacz. O. Einfeld zgłasza dezyderat, aby jako jedno z najbliższych zadań Komisji było wydanie w języku polskim dokładnych opisów: zarówno maszyn jak i przykładowych opracowań maszynowych. Inż. E. Sochaczewski podtrzymuje powyższy wniosek, dając przykłady z życia amerykańskiego i zaznaczając że polskim opisom maszyn oraz opracowań powinna towarzyszyć unifikacja mianownictwa opracowania maszynowego w języku polskim.

W związku z wysuniętą sprawą nazwy Komisji inż. E. Sochaczewski proponuje nazwę „Komisja Sprawozdawczości Maszynowej przy Sekcji Statystyki w Przedsiębiorstwie". Wniosek powyższy przyjęto.

Następnie w pkt. 2 obrad przystąpiono do wyborów tymczasowego Zarządu Komisji, przy czym jednogłośnie obrano jako przewodniczącego inż. J. Millera, jako wiceprzewodniczącego inż. K. Gierulę, sekretarza A. Łukasiaka i zast. sekretarza J. Bojarskiego.

Sprawę pkt. 3 t. j. treści kolejnego numeru „Statystyki w Przedsiębiorstwie" referuje sekretarz Sekcji i Redakcji biuletynu W. Stopczyk, zaznaczając, że w numerze tym, poświęconym specjalnie zagadnieniu opracowania maszynowego pożądane jest możliwie szerokie uwzględ-

nienie dostępnej bibliografii przedmiotu; — podane będzie sprawozdanie z posiedzenia organizacyjnego Komisji Sprawozdawczości Maszynowej, jak również apel do osób interesujących się sprawami opracowania maszynowego, do zgłaszania się do tej Komisji w celu zasięgnięcia bliższych informacyj.

Wobec wyczerpania porządku dziennego na powyższym zebranie zamknięto.

BIBLIOGRAFIA.

Prace omawiające sprawozdawczość maszynową.

Inż. Juliusz Miller. „O dokładności opracowania dat statystycznych przy pomocy maszyn systemu „Powers'a". Kwartalnik Statystyczny 1928 r. t. V, zesz. 1. Przy opracowaniach dat statystycznych mogą powstawać błędy — bądź to z winy pracowników, bądź — maszyn. Autor analizuje źródła błędów i daje wskazówki co do utrzymania opracowań na wymaganym poziomie dokładności.

Inż. Juliusz Miller. „Rationalisation du dépouillement mecanique" — „Revue International des Sciences administratives, année 1930" Bruxelle. Zastosowanie specjalnych maszyn do opracowania dat statystycznych rozpoczęło się stosunkowo niedawno. Maszyny dość szybko podlegają modernizacji, powstają nowe typy maszyn. Autor, analizując poszczególne rodzaje czynności maszynowego opracowania i wzajemny stosunek pracy ręcznej i maszynowej, wskazuje wytyczne racjonalizacji maszynowego opracowania.

Inż. Juliusz Miller. „Historia, rozwój i stan obecny maszynowego opracowania dat statystycznych w Głównym Urzędzie Statystycznym" — Kwartalnik Statystyczny, rok 1930, tom VII, zesz. II. Główny Urząd Statystyczny był jedną z pierwszych instytucyj, które zapoczątkowały w Polsce maszynowe opracowanie dat statystycznych. Pierwszą pracą było maszynowe opracowanie wyników Pierwszego Powszechnego Spisu Ludności w Polsce z 1921 roku. Organizacja tej pracy, a następnie stopniowe objęcie innych opracowań statystycznych i zobrazowanie wyczerpującej sprawozdawczości o przebiegu prac stanowi treść omówionego artykułu.

Inż. Juliusz Miller. „Zastosowanie segregatorów do masowego obliczania wieku przy maszynowym opracowaniu statystyki ruchu naturalnego ludności" — Kwartalnik Statystyczny rok 1933, tom X, zeszyt 2—3. W tym artykule autor opisuje stosowaną przez niego metodę segregacji kart maszynowych dotyczących opracowania ruchu naturalnego ludności.

Inż. Juliusz Miller. „Podstawy kalkulacji kosztów maszynowego opracowania dat statystycznych". Kwartalnik Statystyczny rok 1931, tom VIII, zesz. 3. Autor daje metodę porównania kosztów opracowania dat statystycznych ręcznie i przy pomocy specjalnych maszyn statystycznych, analizuje rodzaje czynności przy maszynowym opracowaniu i biorąc za podstawę jako jednostkę kalkulacji kartę maszynową oblicza w stosunku do niej koszt opracowania.

Inż. Juliusz Miller. „Niebezpieczne momenty w organizacii i przebiegu maszynowego opracowania dat statystycznych" — Kwartalnik Statystyczny, rok 1934, tom IX, zesz. 1. Organizacja i przebieg maszynowego opracowania dat statystycznych pozornie nie nasuwają większych trudności. W rzeczywistości jednak trudności tych jest bardzo wiele i notowane są z tego powodu wypadki zupełnego zniekształcenia wyników opracowania. Autor, analizując przebieg pracy, wykazuje źródła tych trudności i metody ich pokonywania.

Rudolf Boesel. „Die Lochkarte im Fabrikbetrieb", Berlin rok 1930. Autor opisuje działanie maszyn rachunkowo-statystycznych, porusza kwestie organizacji maszynowego opracowania rachunkowości i podaje przykłady zastosowania tej metody na terenie różnych zakładów przemysłowych.

Dr. E. Schulz und Dr. B. Fels. „Richtlinien für die Aufbereitung einer Volks, Berufs und Betriebszahlung unter besonderer Berücksichtlung des maschinellen Auszählvertahrens", Berlin.
Autorzy omawiają zastosowanie maszyn statystycznych do opracowania materiałów powszechnych opisów. Omawiane są działania maszyn, charakter dokumentów spisowych, tablice użytkowe i plan wypracowania niezbędnych tablic roboczych.

TREŚĆ NASTĘPNEGO NUMERU:

Cena niniejszego numeru „Statystyki w Przedsiębiorstwie" 2 zł.

Prenumerata roczna 10 zł, łącznie z „Przeglądem Statystycznym" 16 zł.

Konto PKO. 16 797. Cennik ogłoszeń na żądanie.

WYDAWCA: w imieniu Polskiego Tow. Statystycznego dr Jan Wiśniewski.

REDAKTOR ODPOWIEDZIALNY: prof. dr Jan Piekałkiewicz.

8668 Drukarnia Gospodarcza, Warszawa, Al. Jerozolimskie 79. Tel. 8-84-12, 8-28-02.